

# ANALISIS KETERCAPAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA PELAJARAN FISIKA PESERTA DIDIK SMAN SEKOTA MAKASSAR

Ita Purnamasari<sup>1)</sup>, Muhammad Tawil<sup>2)</sup>, Khaeruddin<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Pendidikan Fisika, Program Pascasarjana  
Universitas Negeri Makassar, Indonesia

<sup>2)</sup> Jurusan Fisika  
Universitas Negeri Makassar, Indonesia

<sup>3)</sup> Jurusan Fisika  
Universitas Negeri Makassar, Indonesia  
Email: [itapurnamasariphysics@gmail.com](mailto:itapurnamasariphysics@gmail.com)

## ABSTRAK

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik masih rendah. keterampilan berpikir kritis menghasilkan skor rata-rata sebesar 53,13 dengan persentase indikator interpretasi, analisis, inferensi, dan eksplikasi masing-masing 32%, 27%, 23%, dan 18%. Berdasarkan pembagian gender, skor keterampilan berpikir kritis peserta didik laki-laki dan perempuan masing-masing 21,5 dan 31,3. Keterampilan berpikir kreatif menghasilkan skor rata-rata sebesar 59,38 dengan persentase indikator memprediksi, menemukan sebab-sebab, dan menerka akibat dari suatu sebab kejadian masing-masing 39%, 32%, dan 29%. Berdasarkan pembagian gender, skor keterampilan berpikir kreatif peserta didik laki-laki dan perempuan masing-masing 24,6 dan 34,8. Keterampilan pemecahan masalah menghasilkan skor rata-rata sebesar 24,88 dengan persentase indikator memvisualisasikan masalah, mendeskripsikan masalah, merencanakan dan menerapkan strategi, serta mengevaluasi strategi masing-masing 29%, 31%, 14%, dan 26%. Berdasarkan pembagian gender, skor keterampilan pemecahan masalah peserta didik laki-laki dan perempuan masing-masing 10,2 dan 14,7. Keterampilan pengambilan keputusan menghasilkan skor rata-rata sebesar 33,41 dengan persentase indikator membuat pernyataan dari berbagai informasi, menentukan pilihan, mengevaluasi pilihan, dan mengambil keputusan masing-masing 40%, 22%, 16%, dan 22%. Berdasarkan pembagian gender, skor keterampilan pengambilan keputusan peserta didik laki-laki dan perempuan masing-masing 13,6 dan 19,8.

**Kata Kunci:** kritis, kreatif, pemecahan masalah, pengambilan keputusan

## ABSTRACT

The results showed that students' high-level thinking skills were still low. Critical thinking skills produce an average score of 53.13 with the percentage of indicators of interpretation, analysis, inference, and application respectively 32%, 27%, 23%, and 18%. Based on gender division, the score of critical thinking skills of male and female students are 21,5 and 31,3, respectively. Creative thinking skills produce an average score of 59.38 with the percentage of indicators predicting, finding causes, and guessing the effects of an event cause respectively 39%, 32%, and 29%. Based on gender division, the score of creative thinking skills of male and female students are 24,6 and 34,8 respectively. Problem solving skills produce an average score of 24,88 with the percentage of indicators visualizing problems, describing problems, planning and implementing strategies, and evaluating strategies respectively 29%, 31%, 14%, and 26%. Based on gender division, score of problem solving skills of male and female students are 10,2 and 14,7, respectively. Decision making skills produce an average score of 33,41 with the percentage of indicators making statements from various information, making choices, evaluating choices, and making decisions of 40%, 22%, 16%, and 22%, respectively. Based on gender distribution, the score of decision making skills of male and female students is 13,6 and 19,8 respectively.

**Keywords:** *critical, creative, problem solving, decision making*

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana pokok suatu bangsa dalam meningkatkan kualitas masyarakat dan penyesuaian diri terhadap pesatnya perubahan serta kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui pendidikan, Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas dibentuk untuk mampu memecahkan masalah, berpikir kritis, kreatif, dan kompetitif sehingga dapat mengekspresikan diri mereka dalam menghadapi perkembangan zaman untuk tanggap terhadap tantangan era globalisasi. Hal ini sebagaimana tertuang dalam Permendikbud No.60 Tahun 2013 tentang struktur kurikulum SMA/MA yang menyatakan bahwa kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik SMA/MA dalam pembelajaran fisika diantaranya kemampuan bernalar.

Perkembangan sains dan teknologi memberikan tantangan baru di dunia pendidikan dalam menghadapi pergeseran paradigma pembangunan dari abad 20 menuju abad 21. Melalui pendidikan, diharapkan peserta didik dapat menguasai keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan pada abad 21. Beberapa keterampilan pengembangan pola pikir yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia pada abad 21, diantaranya (a) keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah, (b) keterampilan komunikasi dan kolaborasi, dan (c) keterampilan kreativitas dan inovasi. Hal ini sejalan dengan *Partnership of 21st Century Skills* yang mengidentifikasi bahwa peserta didik pada abad 21 harus mampu mengembangkan keterampilan kompetitif yang berfokus pada pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Pendidikan menjadi sektor penting untuk menghasilkan generasi masa depan dalam menghadapi globalisasi, salah satunya adalah Masyarakat Ekonomi Asean (MEA) atau Asean Economic Community (AEC). MEA merupakan pasar bebas yang diperuntukkan negara-negara ASEAN dalam berbagai bidang termasuk lapangan kerja. Dimana tenaga kerja negara ASEAN bersaing untuk memperoleh pekerjaan baik di Indonesia maupun di negara ASEAN lainnya, artinya tenaga kerja Indonesia mempunyai peluang bekerja di luar negara Indonesia begitupun sebaliknya.

Pada dasarnya MEA menjadi kesempatan yang sangat bagus bagi tenaga kerja Indonesia dalam mendapatkan pekerjaan karena kehadiran MEA akan membuka negara-

negara lain di Asia Tenggara untuk menerima tenaga kerja dari Indonesia. Hanya saja, perlu digarisbawahi bahwa para perekrut tenaga kerja tentunya menginginkan orang-orang dengan keterampilan yang ahli dalam bidangnya.

Keterlibatan Indonesia dalam Programme for International Students Assessment (PISA) adalah upaya melihat sejauh mana program pendidikan di negara kita berkembang dibanding negara-negara lain di dunia. PISA merupakan suatu studi bertaraf internasional yang diselenggarakan oleh The Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) yang mengkaji kemampuan berpikir peserta didik pada rentang usia 15 tahun yang diikuti oleh beberapa negara peserta, termasuk Indonesia. Program ini dikembangkan untuk mengukur apakah peserta didik pada usia tersebut telah menguasai apa yang seharusnya mampu dicapai, serta untuk mengetahui apakah peserta didik mampu mengaplikasikan pengetahuan mereka dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan data Programme for International Students Assessment (PISA) (2016) menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik Indonesia secara berturut-turut untuk kemampuan sains, membaca, dan matematika berada pada peringkat 62, 61, dan 63 dari 69 negara yang dievaluasi. Selanjutnya data Trends International Mathematic and Science Study (TIMSS) yang diadakan oleh International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) (2016) menunjukkan bahwa kemampuan Indonesia dalam sains dan matematika secara berturut-turut berada pada peringkat 48 dan 45 dari 50 negara peserta dengan skor rata-rata keduanya 39 poin dari 500 poin. Hal ini menunjukkan kemampuan peserta didik Indonesia dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, kreasi, serta logika dan penalaran sangat kurang.

Taksonomi Anderson dan Krathwohl's membagi level kognitif menjadi dua, yaitu keterampilan berpikir tingkat rendah (*Lower Order Thinking Skills*) dan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Keterampilan berpikir tingkat tinggi terdiri dari keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif, keterampilan pemecahan masalah, dan keterampilan mengambil keputusan.

Sekolah melakukan kegiatan evaluasi pembelajaran dalam domain kognitif melalui

beberapa kegiatan diantaranya Ulangan Harian (UH), Ulangan Tengah Semester (UTS), dan Ulangan Akhir Semester (UAS). Sedangkan Departemen Pendidikan Nasional (Depdiknas) melakukan evaluasi pembelajaran melalui Ujian Nasional (UN) dan Ujian Sekolah Berstandar Nasional (USBN) sebagai salah satu ukuran mutu program pendidikan atau satuan pendidikan. Berdasarkan hasil Ujian Nasional (UN) tahun akademik 2017/2018 terjadi penurunan nilai rerata ujian nasional jenjang SMA atau sederajat. Penurunan terjadi pada mata pelajaran matematika, fisika, dan kimia. Nilai rerata ujian nasional mata pelajaran fisika tahun akademik 2017/2018 mengalami penurunan sebesar 5,35 dibandingkan tahun akademik 2016/2017 dengan nilai rerata 49,25. Hal tersebut disebabkan oleh soal-soal ujian nasional tahun akademik 2017/2018 berkategori *High Order Thinking Skills* (HOTS).

Dampak adanya pengukuran keterampilan berpikir tingkat tinggi terhadap peserta didik adalah dijadikan tolok ukur bagi pendidik dalam memilih sebuah permasalahan dalam mendesain pembelajaran. Apabila sebuah permasalahan yang bermutu dan mampu dijalankan dengan baik, maka akan terjadi pula keseimbangan dengan tercapainya tujuan pembelajaran dan prestasi belajar yang baik pula serta terjadi perubahan yang berarti bagi peserta didik. Dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi, peserta didik dapat membedakan ide atau gagasan secara jelas, berargumentasi dengan baik, mampu mengonstruksi penjelasan, mampu berhipotesis dan memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas.

Implementasi kurikulum 2013 mengharuskan adanya perubahan paradigma pada penyusunan skenario pembelajaran dan evaluasi pembelajaran berbasis HOTS. Proses pembelajaran yang diterapkan mampu melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Oleh karena itu, gambaran keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik yang diperoleh melalui evaluasi pembelajaran merupakan salah satu aspek penentu terlaksana atau tidaknya pembelajaran berbasis HOTS sesuai tuntutan kurikulum 2013.

Observasi awal dilakukan pada 4 (empat) lokasi SMAN di Kota Makassar yaitu SMAN 1 Makassar, SMAN 2 Makassar, SMAN 12 Makassar dan SMAN 21 Makassar. Berdasarkan observasi yang dilakukan dengan

menganalisis kisi-kisi soal dan butir soal semester ganjil tahun ajaran 2018/2019 diperoleh 2 (dua) gambaran yakni pertama, peserta didik yang mampu menyelesaikan soal berkategori *High Order Thinking Skills* (HOTS) hanya sekitar 10% dan kedua, di beberapa sekolah kemampuan berpikir tingkat tinggi yang dimiliki peserta didik tidak terukur disebabkan instrumen yang digunakan tidak mencakup soal-soal berpikir tingkat tinggi. Peserta didik perlu dilatih dalam hal keterampilan berpikirnya dengan cara memberikan soal yang berkategori *High Order Thinking Skills* (HOTS) untuk memperbaiki keterampilan berpikir peserta didik. Berdasarkan latar belakang inilah, maka peneliti melaksanakan penelitian dengan judul **“Analisis Ketercapaian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Pelajaran Fisika Peserta Didik SMAN se-Kota Makassar”**.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah secara umum adalah bagaimana gambaran keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pelajaran fisika peserta didik SMAN se-Kota Makassar? Untuk menjawab rumusan masalah umum, secara khusus dirumuskan sebagai berikut (1) bagaimana gambaran keterampilan berpikir kritis pada pelajaran fisika peserta didik SMAN se-Kota Makassar? (2) bagaimana gambaran keterampilan berpikir kreatif pada pelajaran fisika peserta didik SMAN se-Kota Makassar? (3) bagaimana gambaran keterampilan pemecahan masalah pada pelajaran fisika peserta didik SMAN se-Kota Makassar? (4) bagaimana gambaran keterampilan pengambilan keputusan pada pelajaran fisika peserta didik SMAN se-Kota Makassar?

## METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian *ex-postfacto*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mendeskripsikan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada pelajaran fisika. Adapun lokasi penelitian dilakukan di SMAN se-Kota Makassar dengan 4 (empat) lokasi sekolah yang telah dipilih secara *random* yaitu SMAN 1 Makassar, SMAN 2 Makassar, SMAN 5 Makassar, dan SMAN 21 Makassar. Sekolah terpilih mewakili tiap bagian wilayah Kota Makassar dengan asumsi bahwa karakteristik sekolah dianggap homogen.

Wilayah	Sekolah	Kelas	Jenis Kelamin		Jumlah Peserta Didik
			L	P	
Utara	SMAN 21 Makassar	XI MIPA 1	19	17	36
		XI MIPA 2	14	15	29
Selatan	SMAN 2 Makassar	XI MIPA 3	17	13	30
		XI MIPA 7	14	19	33
Timur	SMAN 5 Makassar	XI MIPA 1	8	9	17
		XI MIPA 2	11	12	23
Barat	SMAN 1 Makassar	XI MIPA 6	14	14	28
		XI MIPA 7	15	17	32
Total					228

Sumber : Data Sekolah (2019)

Penyusunan instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diawali dengan menyusun kisi-kisi instrumen, kunci dan pedoman penskoran /rubrik. Instrumen yang digunakan peneliti adalah tes keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam bentuk essay. Tes keterampilan berpikir tingkat tinggi terdiri dari tes keterampilan berpikir kritis, tes keterampilan berpikir kreatif, tes keterampilan pemecahan masalah, dan tes keterampilan pengambilan keputusan. analisis validitas teoritik melalui validasi pakar menggunakan rumus *Gregory* untuk menunjukkan konsistensi internal instrumen. Selanjutnya analisis validitas empirik yang terdiri dari analisis butir menggunakan rumus korelasi *product moment* dan reliabilitas instrumen menggunakan rumus *Alfa Cronbach* untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen penelitian yang akan digunakan di lapangan.

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R&D) dengan mengacu pada model 4-D (*Four-D*) yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974) yang terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Adapun sekolah yang dijadikan lokasi penelitian adalah SMA Negeri 13 Gowa yang dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2018/2019. Penelitian dan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk berupa bahan ajar fisika berbasis *hypermedia*. Produk yang dikembangkan kemudian diuji kelayakannya dengan validitas dan ujicoba produk terhadap hasil belajar peserta didik setelah diterapkan bahan ajar berbasis *hypermedia*.

Setelah diterapkan bahan ajar *hypermedia* saat uji coba terbatas, peneliti menganalisis ketuntasan hasil belajar fisika pada kompetensi dasar yang dikembangkan

yaitu menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari. Desain penelitian yang digunakan saat uji coba terbatas yaitu *one-shot case study*. Data yang digunakan adalah data kuantitatif berupa jumlah guru dan peserta didik beserta respon mereka terhadap bahan ajar *hypermedia*, hasil angket penelitian, dan ketuntasan hasil belajar fisika. Adapun yang menjadi sumber data primer dalam penelitian ini adalah peserta didik dan guru kelas X IPA SMA Negeri 13 Gowa, serta anggota MGMP Gowa. Adapun instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: lembar angket gaya belajar, lembar angket wawancara peserta didik, kuesioner evaluasi ahli media, kuesioner evaluasi ahli materi, lembar angket respon guru, lembar angket respon peserta didik, instrumen tes hasil belajar.

Data yang diperoleh selama penelitian ini dianalisis dan diarahkan untuk revisi bahan ajar fisika berbasis *hypermedia*. Data hasil validasi para ahli akan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Analisis yang digunakan untuk menghitung validitas isi oleh dua orang pengamat/validator (pada aspek yang sama), digunakan uji Gregory sebagai berikut:

$$R = \left[ \frac{D}{A+B+C+D} \right]$$

Analisis data respon peserta didik terhadap bahan ajar fisika berbasis *hypermedia* terdiri dari 2 tahap, yaitu pengkodean data penilaian responden dan analisis kategori respon peserta didik dan guru dapat dilihat sebagai berikut:

a. Pengkodean Data Penilaian Responden

**Tabel 1.** Coding Penilaian Responden

Kategori	Skor Setiap Pernyataan Positif	Skor Setiap Pernyataan Negatif
SS	4	1
ST	3	2
TS	2	3

STS	1	4
-----	---	---

Sumber: (Sugiyono, 2015)

- a. Analisis kategori respon peserta didik dan guru

**Tabel 2.** Kriteria Responden terhadap Bahan Ajar *Hypermedia*

Persentase (%)	Kriteria
76 – 100	Sangat Baik
51 – 75	Baik
26- 50	Tidak Baik
0 – 25	Sangat Tidak Baik

Sumber: (Sugiyono, 2015)

Hasil belajar peserta didik dapat dihitung secara individual dan klasikal Peserta didik dinyatakan tuntas secara individual ketika peserta didik memperoleh skor hasil belajar  $\geq 70$  sesuai standar Ketuntasan Belajar Minimal (KBM) di SMA Negeri 13 Gowa pada kompetensi dasar menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari-hari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan bahan ajar interaktif berbasis *hypermedia* didasari dengan tuntutan revolusi industri 4.0 dan pendidikan keterampilan abad 21. Terbatasnya sarana prasarana seperti laboratorium dan alat praktikum yang cukup mahal untuk menjelaskan materi fisika yang semi abstrak dan atau abstrak, serta kurangnya pemanfaatan bahan ajar sesuai tuntutan kurikulum, karakteristik sasaran, dan tuntutan masalah hasil belajar peserta didik sesuai perkembangan kognitif mereka. Ditinjau dari tingkat perkembangan kognitifnya menurut Piaget, peserta didik yang berumur 11 tahun ke atas, anak sudah mampu berpikir secara logis tanpa kehadiran benda-benda konkret. Hal ini berarti bahwa mereka sudah mampu melakukan abstraksi (mampu berpikir tentang hal-hal yang abstrak). Namun, pada usia tersebut masih terdapat peserta didik yang memerlukan benda-benda konkret dalam pembelajaran, termasuk hal-hal yang terkait dengan pengalaman keseharian mereka.

Oleh karena itu, sangat tepat jika pelajaran Fisika diawali dengan masalah-masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka. Namun, sebagian peserta didik juga kesulitan berfikir pada hal-hal abstrak. Peserta didik belum terlatih mengkomunikasikan hasil belajarnya dengan baik, karena terjadi kesenjangan informasi aktual dari pembelajaran di kelas.

Peserta didik membutuhkan media pembelajaran yang digunakan melalui komputer atau laptop (nb) sekaligus melatih kreatifitas berpikirnya melalui pembelajaran yang dirancang sesuai kebutuhan peserta didik dalam upaya memahami pokok bahasan GHS untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik. Sehingga perlu mengembangkan bahan ajar interaktif berbasis *hypermedia* sebagai laboratorium virtual yang diharapkan dapat menjelaskan materi fisika yang karakteristiknya abstrak dan dapat memengaruhi hasil belajar fisika peserta didik sesuai perkembangan kognitif mereka.

Sebelum dilakukan penelitian maka terlebih dahulu peneliti melakukan observasi dan menganalisa masalah mendasar pada subjek penelitian yaitu kelas X IPA SMA Negeri 13 Gowa khususnya karakteristik peserta didik. Langkah awal diawali dengan pemberian angket kepada peserta didik dan diperoleh 75.98% penggunaan media pembelajaran pada kategori sangat baik, 66.43% penggunaan komputer/PC berada pada kategori baik, dan 61,79% tertarik menggunakan *hypermedia* berada pada kategori baik. Berdasarkan angket diperoleh bahwa peserta didik menginginkan media pembelajaran berbasis komputer yang dapat menampilkan gambar, animasi, penjelasan materi, dan soal-soal evaluasi pada mata pelajaran fisika; peserta didik menginginkan media pembelajaran yang dapat menghubungkan konsep fisika dengan kehidupan sehari-hari.

Karakteristik peserta didik yang berbeda-beda menyebabkan pentingnya kuesioner angket gaya belajar sebagai acuan dalam rancangan pengembangan bahan ajar yang sesuai karakteristik mereka dan diperoleh peserta didik kelas X MIA 1 SMAN 13 Gowa memiliki persentase gaya belajar visual 54.29%, audio 34.29%, dan kinestetis 11.43%. Kuesioner gaya belajar sangat esensial diketahui karena jangan sampai bahan ajar yang dikembangkan tidak sesuai dengan gaya belajar peserta didik. Hal ini juga didukung oleh Anshori (2013) menjelaskan media pembelajaran *hypermedia* dirancang untuk menyerupai cara seseorang dalam mengatur informasi dengan konsep-konsep dan dari informasi yang mereka peroleh. Peserta didik dapat memilih jalan khusus sesuai dengan gaya belajar dan memproses informasinya sendiri.

Terlepas dari segala keterbatasan penelitian ini, telah diperoleh bahwa pengembangan bahan ajar berbasis *hypermedia* untuk mata pelajaran fisika materi Gerak Harmonik Sederhana, kelas X MIA di SMA Negeri 13 Gowa telah dinyatakan valid dari pakar, respon guru dan peserta didik berada pada kategori baik, serta hasil belajar fisika peserta didik telah memenuhi KBM.

Berikut ini dideskripsikan hasil pengembangan bahan ajar berbasis *hypermedia* tahap demi tahap dan interpretasi hasil analisis data.

### 1. Hasil Pengembangan

Hasil pengembangan yang di maksud adalah hasil validasi pengembangan bahan ajar *hypermedia* yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar/ahli.

**Tabel 3.** Hasil analisis kevalidan bahan ajar berbasis *hypermedia* oleh validator

Komponen	Reliabilitas (R)	Kategori
Program <i>hypermedia</i>	1	Valid
Materi	1	Valid
LKPD	1	Valid
<b>Keseluruhan</b>	<b>1</b>	<b>Valid</b>

Sumber: Data primer terolah (2019)

Tabel 3 menunjukkan kriteria kevalidan yang telah dinyatakan pada bab III, nampak bahwa nilai reliabilitas program *hypermedia* yang diperoleh adalah 1 yang berada pada kategori valid, nilai reliabilitas materi yang diperoleh adalah 1 yang berada

**Tabel 5.** Hasil Analisis Respon Peserta Didik Per Indikator terhadap Bahan Ajar Berbasis *Hypermedia*

Kriteria	Indikator (%)					
	Rasa Senang	Minat	Keaktifan	Keseriusan	Kemudahan	Ketertarikan
Sangat Baik	100	100	100	100	100	100
Baik	0	0	0	0	0	0
Tidak Baik	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Baik	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Sumber: Data primer terolah (2019)

Tabel 5 terlihat bahwa respon peserta didik terhadap bahan ajar *hypermedia* pada indikator rasa senang, minat, keaktifan, keseriusan, kemudahan, dan ketertarikan berada pada kriteria sangat baik.

Setelah dilakukan uji coba terbatas menggunakan bahan ajar berbasis *hypermedia* di kelas X MIA 1 SMA Negeri 13 Gowa, di akhir proses pembelajaran peserta didik memberikan respon terhadap bahan ajar

pada kategori valid, nilai reliabilitas LKPD yang diperoleh adalah 1 yang berada pada kategori valid, nilai reliabilitas lembar angket respon guru yang diperoleh adalah 1 yang berada pada kategori valid.

### 2. Hasil Ujicoba Terbatas

Langkah ini dilakukan uji coba terbatas terhadap bahan ajar berbasis *hypermedia* pada subyek penelitian, yaitu 35 peserta didik kelas X MIA 1 di SMA Negeri 13 Gowa. Berdasarkan hasil uji coba terbatas, diperoleh respon peserta didik terhadap bahan ajar berbasis *hypermedia* seperti Tabel 4.

**Tabel 4.** Persentase Respon Peserta Didik terhadap Bahan Ajar Berbasis *Hypermedia*

Kriteria	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sangat Baik	31	88.57
Baik	4	11.43
Tidak Baik	0	0
Sangat Tidak Baik	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>35</b>	<b>100</b>

Sumber: Data primer terolah (2019)

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh 31 peserta didik meabemberikan respon terhadap bahan ajar *hypermedia* pada kategori sangat baik dengan persentase 88.57% dan 4 peserta didik pada kategori baik dengan persentase 11.43%. Jika dianalisis data respon peserta didik per indikator maka akan diperoleh hasil sesuai Tabel 5.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Respon Peserta Didik Per Indikator terhadap Bahan Ajar Berbasis *Hypermedia*

Kriteria	Indikator (%)					
	Rasa Senang	Minat	Keaktifan	Keseriusan	Kemudahan	Ketertarikan
Sangat Baik	100	100	100	100	100	100
Baik	0	0	0	0	0	0
Tidak Baik	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Baik	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

*hypermedia*, guru fisika sebagai pendidik di SMA Negeri 13 Gowa dan anggota MGMP Gowa juga memberikan respon terhadap bahan ajar *hypermedia* setelah diterapkan di kelas di akhir pembelajaran.

Adapun hasil analisis respon guru terhadap bahan ajar berbasis *hypermedia* dapat dilihat pada Tabel 6 berikut:

**Tabel 6.** Persentase Respon Guru terhadap Bahan Ajar Berbasis *Hypermedia*

Kriteria	Jumlah Responden	Persentase (%)
Sangat Baik	8	80
Baik	2	20
Tidak Baik	0	0
Sangat Tidak Baik	0	0

**Tabel 7.** Hasil Analisis Respon Guru Per Indikator terhadap Bahan Ajar Berbasis *Hypermedia*

Kriteria	Indikator (%)					
	Kejelasan	Kepuasan	Keingintahuan	Semangat	Kemudahan	Ketertarikan
Sangat Baik	100	100	100	100	67	50
Baik	0	0	0	0	33	0
Tidak Baik	0	0	0	0	0	0
Sangat Tidak Baik	0	0	0	0	0	0
<b>Jumlah</b>	100	100	100	100	100	100

Sumber: Data primer terolah (2019)

Tabel 7 menunjukkan hasil analisis respon guru per indikator dan diperoleh bahwa indikator kejelasan, kepuasan, keingintahuan, dan semangat, dominan berada pada kategori sangat baik; indikator kemudahan 67% pada kategori baik dan 33% berada pada kategori sangat baik.

Setelah dilakukan analisis validitas dan reliabilitas, instrumen kemudian digunakan di akhir pertemuan untuk mengetahui besarnya hasil belajar fisika setelah diterapkan bahan ajar berbasis *hypermedia*. Standar penilaian dan ketuntasan hasil belajar fisika peserta didik dapat dilihat pada Tabel 8 berikut.

**Tabel 8.** Skor Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik pada Kompetensi Dasar Menganalisis Hubungan antara Gaya dan Getaran dalam Kehidupan Sehari-Hari

Jumlah	10	100
--------	----	-----

Sumber: Data primer terolah (2019)

Berdasarkan Tabel 6 diperoleh 8 guru memberikan respon terhadap bahan ajar *hypermedia* pada kategori sangat baik dengan persentase 80% dan 2 guru pada kategori baik dengan persentase 20%. Jika dianalisis data respon guru per indikator maka akan diperoleh hasil sesuai Tabel 7.

Skor	Ketuntasan	Frekuensi	Persentase (%)
≥70	Tuntas	33	94.29
<70	Tidak Tuntas	2	5.71
	<b>Jumlah</b>	35	100

Sumber: Data primer terolah (2019)

Tabel 8 diperoleh bahwa jumlah peserta didik yang memenuhi KBM adalah 33 orang dengan persentase 94.29% dan yang tidak memenuhi KBM berjumlah 2 orang dengan persentase 5.71%, sehingga ketercapaian hasil belajar fisika peserta didik yang telah diajar menggunakan bahan ajar berbasis *hypermedia* memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, yaitu minimal 85%.

Tabel 9 menjelaskan secara detail ketuntasan hasil belajar peserta didik per indikator.

**Tabel 9.** Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik Per Indikator pada Kompetensi Dasar Menganalisis Hubungan antara Gaya dan Getaran dalam Kehidupan Sehari-hari

No	Indikator	Rata-Rata Persentase Ketuntasan (%)
3.11.1	Mengidentifikasi karakteristik gerak harmonik sederhana	65.70
3.11.2	Menjelaskan faktor-faktor yang memengaruhi periode dan frekuensi pada gerak harmonik sederhana	77.10
3.11.3	Menghitung besarnya periode dan frekuensi pada gerak harmonik sederhana	51.40
3.11.4	Menganalisis hubungan antara gaya pemulih dan gerak getaran pada getaran pegas dan ayunan bandul	80.00

3.11.5	Menganalisis persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan pada gerak harmonik	94.30
3.11.6	Menganalisis persamaan energi pada getaran harmonik	65.70

Tabel 9 diperoleh indikator rata-rata persentase terbesar adalah menganalisis persamaan simpangan, kecepatan, dan percepatan pada gerak harmonik dan indikator rata-rata persentase terkecil adalah menghitung besarnya periode dan frekuensi pada gerak harmonik sederhana.

### 3. Pembahasan

Program bahan ajar berbasis *hypermedia* yang dikembangkan dinilai oleh para validator dengan kualifikasi valid baik untuk aspek pemrograman *hypermedia* yang meliputi komponen penggunaan dan navigasi/*interactive link* maupun aspek komunikasi visual yang meliputi komponen desain, teks, image, animasi, dan audio. Hasil ini cukup beralasan karena di dalam program *hypermedia* dikembangkan sesuai karakteristik peserta didik khususnya gaya belajar mereka. Program yang dibuat juga sangat mudah karena di publish dalam bentuk aplikasi yang *responsive* untuk komputer/laptop/notebook, begitupula dapat diakses secara online di laman <http://syamsul.xyz>.

Sebelum menggunakan program terlebih dahulu harus mendownload secara offline buku panduan *hypermedia* yang dijadikan acuan sebelum menggunakan *hypermedia* agar pengguna tidak kebingungan dalam menggunakan program. Buku panduan ini memuat spesifikasi minimal laptop sebelum menggunakan program, dan penjelasan menu/link saat menggunakan program *hypermedia*. Disisi lain program bahan ajar berbasis *hypermedia* dibuat dengan menggunakan *software lectora inspire* untuk kebutuhan pembelajaran baik secara *online* maupun *offline* yang dapat dibuat dengan cepat dan mudah.

Materi pembelajaran berbasis *hypermedia* yang dikembangkan dinilai oleh para validator dengan kualifikasi valid baik untuk aspek kualitas isi yang meliputi komponen kurikulum, pengguna dan aspek kualitas materi ajar yang meliputi komponen awal, inti, dan akhir. Hasil ini cukup beralasan karena materi yang dikembangkan adalah Gerak Harmonik Sederhana (GHS) yang tergolong semi-abstrak, serta terbatasnya waktu, maupun sarana prasarana untuk dipraktikkan di sekolah dan materi ini di

pilih setelah memberikan kuesioner wawancara kepada guru mengenai masalah mendasar pada pembelajaran fisika di sekolah.

Materi pembelajaran juga dapat diakses dalam program *hypermedia*. Materi dalam program memuat ringkasan materi dilengkapi dengan simulasi, hal ini dilakukan karena gaya belajar yang paling banyak peserta didik adalah gaya belajar visual. Berikut ringkasan materi GHS yang dikembangkan:

- a) Peta Materi
- b) Definisi Gerak Harmonik Sederhana (GHS)
- c) Gaya Pemulih pada Bandul
- d) Periode dan Frekuensi pada Bandul
- e) Gaya Pemulih pada Pegas
- f) Periode dan Frekuensi pada Bandul
- g) Simpangan Getaran Harmonik
- h) Kecepatan Gerak Harmonik
- i) Percepatan Gerak Harmonik
- j) Energi Getaran Harmonik

Peneliti juga menyediakan buku peserta didik dengan materi yang lebih kompleks sesuai kurikulum 2013 dengan mengacu pada PUEBI (pedoman, umum, ejaan, bahasa indonesia) sesuai saran validator. Materi yang dikembangkan juga sudah mengacu pada aturan terbaru yaitu Permendikbud 36 tahun 2018 tentang perubahan atas peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 59 tahun 2014 tentang kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah dan Permendikbud 37 tahun 2018 tentang perubahan atas peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan nomor 24 tahun 2016 tentang kompetensi inti dan kompetensi dasar pelajaran pada kurikulum 2013 pada pendidikan dasar dan pendidikan menengah.

Selain itu, diberikan pula buku materi secara lengkap dalam bentuk file agar memudahkan peserta didik dalam mempelajari materi yang dapat didownload di halaman pertama program *hypermedia*. Buku materi yang diberikan juga sangat mudah digunakan dalam proses pembelajaran karena sudah memuat petunjuk penggunaan buku, dilengkapi pula peta konsep serta kata kunci agar materi yang dikembangkan tidak mengambang. Disisi lain dilengkapi pula contoh soal agar peserta didik mengetahui jenis soal dan cara penyelesaiannya.



Dibagian akhir materi diberikan pula uji kompetensi untuk mengukur kemampuan peserta didik setelah mempelajari materi. Hal yang menarik adalah pada uji kompetensi ini dapat diakses di program *hypermedia* dan peserta didik dapat langsung mengetahui jawaban mereka per soal, apakah benar atau salah. Setelah peserta didik mengerjakan uji kompetensi, mereka juga bisa mempelajari sendiri review pembahasan yang di sediakan setelah mereka mengetahui skor yang diperoleh. *Review* pembahasn disini penting agar peserta didik mengetahui sub-materi apa yang belum mampu untuk dipahami secara kompleks.

Lembar kerja peserta didik yang dikembangkan dinilai oleh para validator dengan kualifikasi valid baik untuk aspek kegrafisan, kelayakan isi, kebahasaan, dan kesajian. Hasil ini cukup beralasan karena LKPD telah disusun sedemikian rupa agar tidak melenceng dari indikator dan atau tujuan pembelajaran materi GHS. Prosedur kegiatan juga sangat mudah untuk dipahami oleh peserta didik.

LKPD yang dikembangkan adalah LKPD Virtual pada bandul dan pada pegas yang diadaptasi dari *PheT Simulation*. *PheT Simulation* sebenarnya bisa diakses secara *online* untuk beberapa materi fisika, hanya saja belum tersedianya LKPD yang tepat sasaran peserta didik yang dapat menuntun mereka menggunakan simulasi *PheT*. Olehnya itu, LKPD yang peneliti buat juga sudah sesuai gaya belajar peserta didik yaitu visual. Dengan adanya LKPD Virtual ini peserta didik dapat menggunakan Lab secara virtual secara nyata yang belum dapat dipraktikkan di laboratorium sekolah sehingga peserta didik mengetahui teori dan praktek agar lebih memahami konsep fisika secara mendalam. Pada LKPD peneliti juga telah menyediakan tampilan lab virtual pada bandul dan pada pegas lengkap dengan keterangan dan fungsi dari setiap *tools*, agar peserta didik tidak kebingungan menggunakan *PheT*.

LKPD pada pegas memuat tiga kegiatan dengan tujuan sebagai berikut: (1) peserta didik dapat menganalisis pengaruh massa beban terhadap besarnya periode pada getaran pegas, (2) peserta didik dapat menganalisis pengaruh konstanta pegas terhadap besarnya periode pada getaran pegas, (3) peserta didik dapat menentukan besar konstanta pegas, (4) peserta didik dapat

menganalisis pengaruh gaya terhadap pertambahan panjang pegas.

Adapun LKPD pada bandul memuat tiga kegiatan dengan tujuan sebagai berikut: (1) peserta didik dapat menganalisis pengaruh panjang tali terhadap besarnya periode ayunan bandul sederhana, (2) peserta didik dapat menganalisis pengaruh massa beban terhadap besarnya periode ayunan bandul sederhana, (3) peserta didik dapat menganalisis pengaruh gravitasi terhadap periode ayunan bandul sederhana, (4) peserta didik dapat menentukan besar gravitasi planet Bumi, Moon, Jupiter, dan Planet-X melalui percobaan bandul fisis.

Bahan ajar berbasis *hypermedia* ini memiliki persentase respon positif dari peserta didik terhadap penggunaannya selama proses pembelajaran. Hal ini cukup beralasan, karena bahan ajar yang dikembangkan dengan program *hypermedia* sesuai gaya belajar peserta didik, diberikan pula buku materi, buku panduan *hypermedia*, uji kompetensi, dan LKPD Virtual pada bandul dan pegas. Selama penggunaan bahan ajar, peserta didik terlihat antusias dalam mengikuti proses pembelajaran dan sangat serius saat melakukan praktikum LKPD Virtual. Bahkan mereka berlomba-lomba untuk menggunakan program *hypermedia* saat proses pembelajaran. Olehnya itu, peneliti mengarahkan peserta didik secara bergantian menggunakan program, khususnya materi dan praktikum LKPD Virtual. Saat praktikum mereka sangat senang, bahkan sudah ada yang pindah di kegiatan praktikum selanjutnya karena mereka tidak sabaran mencoba hal-hal baru.

Respon peserta didik terhadap bahan ajar *hypermedia* pada indikator rasa senang, minat, keaktifan, keseriusan, kemudahan, dan ketertarikan berada pada kriteria sangat baik. Hal ini disebabkan peserta didik sangat antusias dalam menggunakan *hypermedia*, bahkan mereka mengatakan belajar menggunakan *hypermedia* seperti halnya bermain game sambil belajar. Mereka juga sangat aktif dan banyak bertanya kepada guru saat menggunakan pembelajaran *hypermedia*, peserta didik juga tidak bosan selama mengikuti pembelajaran karena mereka bisa mempelajari materi dengan simulasi dan LKPD virtual.

Disisi lain, mereka menyatakan bahwa ada pengalaman baru saat belajar menggunakan *hypermedia* dan mereka dapat mengikuti pembelajaran *hypermedia* sampai selesai, bahkan mereka pun berlomba-lomba untuk

mengerjakan LKPD Virtual. Ketertarikan peserta didik saat menggunakan bahan ajar *hypermedia* dilihat dari pernyataan peserta didik bahwa mereka ingin mempelajari materi lain dengan *hypermedia* karena bisa belajar secara mandiri. Keseriusan peserta didik dilihat dari tingkat konsentrasi mereka saat belajar, pada *hypermedia* juga disipakan audio belajar semacam instrumen belajar agar peserta didik tidak bosan. Peserta didik juga tidak kesulitan menggunakan *hypermedia* karena *interactive link* mudah diakses sehingga bisa maju atau mundur untuk melihat materi lain, dilengkapi pula tombol *home* agar kembali ke tampilan awal.

Peserta didik dapat belajar sesuai urutan yang diinginkan sehingga dapat menarik minat mereka untuk belajar saat menggunakan *hypermedia* interaktif. Hal ini sesuai dengan kelebihan multimedia interaktif menurut Smaldino (2011) yaitu memungkinkan siswa secara individu mengendalikan laju dan urutan pembelajaran yang memberikan banyak kontrol atas hasil belajar.

Bahan ajar berbasis *hypermedia* ini memiliki persentase respon positif dari guru terhadap penggunaannya selama proses pembelajaran. Hal ini cukup beralasan, karena guru sangat setuju dengan penggunaan bahan ajar berbasis *hypermedia* dalam pembelajaran fisika khususnya materi GHS. Guru juga menyatakan merasa terbantu dengan adanya *hypermedia* tersebut. Melalui bahan ajar berbasis *hypermedia* guru dapat menyampaikan konsep materi lebih baik ke peserta didik sehingga peserta didik lebih paham terhadap materi karena di dalam *hypermedia* membuat peserta didik aktif dan mereka juga bisa praktikum dengan LKPD virtual, latihan soal, selama penggunaan *hypermedia*. Bahan ajar berbasis *hypermedia* ini juga sebagai alternatif yang dapat digunakan untuk praktikum karena ketiadaan alat percobaan pada materi GHS khususnya dalam hal pengaturan redaman (*damping*) dan pengaruh gaya luar serta jika ingin praktikum bandul dan pegas di beberapa planet.

Respon guru per indikator terhadap bahan ajar *hypermedia* dan diperoleh bahwa indikator kejelasan, kepuasan, keingintahuan, ketertarikan, dan semangat berada pada kategori sangat baik; indikator kemudahan 33% pada kategori baik dan 67% berada pada kategori sangat baik. Dalam hal ini, guru sangat tertarik untuk mengembangkan bahan ajar

berbasis *hypermedia* untuk materi fisika lain. Hal ini didukung dengan pengembangan program *hypermedia* melalui *software lectora inspire* yang merupakan *authoring tool* yang dapat memudahkan guru dalam pembuatan multimedia pembelajaran berbasis TIK (Shalikhah, 2016). Pembelajaran media pembelajaran interaktif menggunakan aplikasi *lectora inspire* dapat digunakan sebagai bahan ajar elektronik di sekolah secara mandiri dan dapat dikembangkan berdasarkan kurikulum yang berlaku serta sesuai kebutuhan di sekolah (Sumiyatun, 2017).

Setelah diterapkan bahan ajar *hypermedia* selama proses pembelajaran, peserta didik diberikan tes hasil belajar untuk melihat ketuntasan belajar mereka. Persentase untuk ketuntasan semua peserta didik adalah 94,29% sehingga hasil belajar fisika peserta didik yang telah diajar menggunakan bahan ajar berbasis *hypermedia* memenuhi kriteria yang telah ditetapkan yaitu ketercapaian hasil belajar secara klasikal yaitu minimal 85% peserta didik mencapai nilai minimal 70 ketuntasan belajar minimal (KBM) yang ditetapkan sekolah. Hal ini didukung dengan hasil penelitian Amin, Mahmud, & Muris (2016) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pemahaman konsep fisika antara mahasiswa yang menerapkan perangkat pembelajaran berbasis *hypermedia* dengan pembelajaran konvensional. Hasil penelitian Vebrianto (2011) juga menemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan keterampilan proses sains dan hasil belajar antara peserta didik mengikuti pembelajaran multimedia interaktif dengan pembelajaran konvensional. Kemudian di tambahkan oleh Wijaya (2018) pengembangan media pembelajaran modul interaktif efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Rata-rata persentase indikator hasil belajar terbesar adalah menganalisis hubungan antara gaya pemulih dan gerak getaran pada getaran pegas dan ayunan bandul. Disini diperoleh bahwa pembelajaran *hypermedia* memang lebih interaktif sehingga kemampuan menganalisis peserta didik lebih meningkat dengan disediakannya buku materi, ringkasan materi di program *hypermedia*, dan LKPD Virtual pada pegas dan bandul yang digunakan agar mereka lebih paham dari materi yang sudah dipelajari. Hal ini didukung oleh Mardiah (2015) yang mengemukakan bahwa pembelajaran menggunakan *hypermedia* menyediakan lingkungan yang sangat berbeda

dengan pembelajaran konvensional dan pembelajaran *hypermedia* memungkinkan adanya komunikasi interaktif dan menciptakan lingkungan belajar yang kolaboratif.

Penggunaan program komputer termasuk simulasi *flash* memang memerlukan perangkat keras dengan spesifikasi yang sesuai. Perangkat lunak sebuah komputer sering kali tidak dapat digunakan pada komputer yang spesifikasinya tidak sama. Agar program *hypermedia* ini dapat digunakan di hampir semua laptop/komputer maka bahan ajar berbasis *hypermedia* ini dihadirkan dalam bentuk file ekstensi .exe sehingga dapat dijalankan di hampir semua sistem operasi komputer meskipun terlebih dahulu harus dilakukan beberapa pengaturan. Peserta didik juga dapat mengakses secara *online*, tapi disarankan memakai program yang *offline* karena yang *online* biasa ada *script* yang bermasalah. Kerusakan beberapa *hardisk* komputer di laboratorium sehingga peneliti perlu menyediakan laptop dari peserta didik dan guru. Sehingga perlu seorang guru untuk mengambil waktu di luar jam pelajaran untuk menyebar satu per satu program *hypermedia* ke dalam komputer agar jika terjadi masalah *compability* dan *incompability* antara *hardware* dan *software* bisa di atur kembali.

Selain kendala teknis, meskipun bahan ajar berbasis *hypermedia* ini di rancang interaktif dan di latih mandiri, perlu juga pengenalan di awal pertemuan mengenai menu umum di *hypermedia*, dan menu khusus di lab virtual yang diadaptasi dari *PheT Simulation*. Pada menu utama peserta didik akan mengetahui kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan tujuan agar peserta didik dapat mengetahui capaian pembelajaran. Kemudian diberikan pula ringkasan materi pada program *hypermedia* dilengkapi dengan simulasi materi GHS agar peserta didik lebih paham konsep. Dalam pengembangan bahan ajar *hypermedia* lebih menekankan visual sesuai gaya belajar dominan peserta didik. Materi GHS tidak cukup sebatas materi dan simulasi, sehingga pada program *hypermedia* disediakan LKPD virtual pada bandul dan pada pegas untuk memudahkan peserta didik praktikum secara nyata karena keterbatasan sarana dan prasarana di sekolah.

Diakhir pembelajaran berbasis *hypermedia* diberikan uji kompetensi agar peserta didik mengetahui kemampuan hasil belajarnya, selain itu terdapat pula pembahasan

dari uji kompetensi yang telah mereka kerjakan untuk dipelajari kembali untuk mengakomodir perbedaan kemampuan dan karakter peserta didik. Hal ini sejalan dengan karakteristik pembelajaran multimedia interaktif seperti *hypermedia* yang diungkapkan Darmawan (2012) yaitu memiliki respon pembelajaran dan penguatan yang bervariasi dan mengembangkan prinsip *self evaluation* dalam mengukur proses dan hasil belajarnya.

## SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan rumusan masalah dan hasil penelitian yang telah dikemukakan maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada pelajaran fisika SMAN se-Kota Makassar masih rendah.
2. Keterampilan berpikir kritis peserta didik SMAN 1 Makassar, SMAN 2 Makassar, SMAN 5 Makassar, dan SMAN 21 Makassar berturut-turut sebesar 71,3; 39,1; 36,8; dan 65,4. Berdasarkan pembagian gender, skor keterampilan berpikir kritis peserta didik laki-laki dan perempuan masing-masing sebesar 21,5 dan 31,3. Persentase keterampilan berpikir kritis peserta didik pada pelajaran fisika SMAN se-Kota Makassar untuk indikator interpretasi, analisis, inferensi dan eksplikasi masing-masing 32%, 27%, 23%, dan 18% secara keseluruhan masih rendah.
3. Keterampilan berpikir kreatif peserta didik SMAN 1 Makassar, SMAN 2 Makassar, SMAN 5 Makassar, dan SMAN 21 Makassar berturut-turut sebesar 71; 54,3; 40,5; dan 71,7. Berdasarkan pembagian gender, skor keterampilan berpikir kreatif peserta didik laki-laki dan perempuan masing-masing sebesar 24,6 dan 34,8. Persentase keterampilan berpikir kreatif peserta didik pada pelajaran fisika SMAN se-Kota Makassar untuk indikator memprediksi, menemukan sebab-sebab, dan menerka akibat dari suatu sebab kejadian masing-masing 39%, 32%, dan 29% secara keseluruhan masih rendah.
4. Keterampilan pemecahan masalah peserta didik SMAN 1 Makassar, SMAN 2 Makassar, SMAN 5 Makassar, dan SMAN 21 Makassar berturut-turut sebesar 40,9; 24,3; 6; dan 28,4. Berdasarkan pembagian gender, skor keterampilan pemecahan masalah peserta didik laki-laki dan

perempuan masing-masing sebesar 10,2 dan 14,7. Persentase keterampilan pemecahan masalah peserta didik pada pelajaran fisika SMAN se-Kota Makassar untuk indikator memvisualisasikan masalah, mendeskripsikan masalah, merencanakan dan menerapkan strategi, serta mengevaluasi strategi masing-masing 29%, 31%, 14%, dan 26% secara keseluruhan masih rendah.

5. Keterampilan pengambilan keputusan peserta didik SMAN 1 Makassar, SMAN 2 Makassar, SMAN 5 Makassar, dan SMAN 21 Makassar berturut-turut sebesar 48,1; 30; 16,5; dan 39. Berdasarkan pembagian gender, skor keterampilan berpikir kreatif peserta didik laki-laki dan perempuan masing-masing sebesar 13,6 dan 19,8. Persentase keterampilan pengambilan keputusan peserta didik pada pelajaran fisika SMAN se-Kota Makassar untuk indikator membuat pernyataan dari berbagai informasi, menentukan pilihan, mengevaluasi pilihan, dan mengambil keputusan masing-masing 40%, 22%, 16%, dan 22% secara keseluruhan masih rendah.

Adapun saran peneliti bahwa pada penelitian pengembangan ini yaitu:

1. Keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak diajarkan dalam mata pelajaran atau topik yang terpisah, melainkan dikembangkan dalam proses pembelajaran ketika mengaplikasikan materi. Oleh karena itu, hendaknya peserta didik dilibatkan secara aktif dalam berpikir tingkat tinggi ketika proses pembelajaran berlangsung.
2. Proses berpikir peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan hendaknya dipahami oleh guru dan peserta didik itu sendiri. Dengan mengetahui bagaimana proses berpikir peserta didik maka guru dapat mencari tahu penyebab kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik sehingga dapat menyiapkan materi yang sesuai dengan struktur kognitif dan kesulitan yang dihadapi peserta didik.
3. Tes keterampilan berpikir tingkat tinggi yang diujikan kepada peserta didik baik pada saat ulangan harian, ujian tengah semester, maupun ujian akhir semester sebaiknya disajikan dalam bentuk uraian untuk mengetahui proses peserta didik dalam menyelesaikan permasalahan pada tes. Selain itu, tes yang diberikan hendaknya menekankan pada keterampilan berpikir kritis, keterampilan berpikir kreatif,

keterampilan pemecahan masalah, dan keterampilan pengambilan keputusan.

4. Hendak adanya pengembangan dari penelitian ini, dimana dalam penelitian ini hanya dilakukan pengukuran dengan memberikan tes keterampilan berpikir tingkat tinggi tanpa melakukan pengamatan pada proses pembelajaran berlangsung. Diharapkan dengan adanya pengamatan tersebut, akan memberikan lebih banyak masukan dalam hal proses dan output keterampilan berpikir tingkat tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amin, B. D., Haris, A., & Swandi, A. 2017. Implementation of Physics Learning Instrument Based On Hypemedia to Increase Science Process Skill. *Prosiding International Seminar On Science Education Volume III, Graudate School Yokyakarta State University*, hal 175-182, ISSN: 2476-9533.
- Amin, B. D., Mahmud, A., & Muris. 2016. The Development of Physics Learning Instrument Based on Hypermedia and Its Influence on the Student Problem Solving. *Journal of Education and Practice*, Vol.7, No.6, ISSN 2222-1735 (Paper), ISSN 2222-288X (Online).
- Anshori. 2013. Efektivitas Pembelajaran Hipermedia dan *Slide Power Point* terhadap Prestasi Belajar ditinjau dari Kemampuan Visuospasial. *Jurnal: Teknologi Pendidikan dan Pengajaran*, Volume 1.
- Arsyad, A. 2014. *Media Pembelajaran (Edisi Revisi)*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Darmawan, D. 2012. *Inovasi Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Gregory, R. J. 2000. *Psychological Testing: History, Principles, and Applications*. Boston: Allyn And Bacon.
- Hamalik, O. 1986. *Media Pendidikan*. Bandung: Alumni.
- Kemendikbud. 2018. *Permendikbud 36 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas*

- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.* Jakarta: Kemendikbud.
- Kemendikbud. 2018. *Permendikbud 37 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran Pada Kurikulum 2013 Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah.* Jakarta: Kemendikbud.
- Mardiah, H. 2015. Pengaruh Hypermedia terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas XI Pada Konsep Gerak Lurus. *Skripsi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.*
- Rahmawati, F., Indrawati, & Dina, R. 2012. Penerapan Model Teaching With Analogies dalam Pembelajaran Fisika di MA. *Jurnal Pembelajaran Fisika FKIP Universitas Jember.*
- Shalikhah, N. D. 2016. Pemanfaatan Aplikasi Lectora Inspire Sebagai Media Pembelajaran Interaktif. *Cakrawala*, Vol. XI, No. 1.
- Smaldino, S. E. (2011). *Teknologi Pembelajaran dan Media untuk Belajar.* Jakarta: KENCANA.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan: Research dan Development.* Bandung: Alfabeta.
- \_\_\_\_\_. 2017. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D).* Bandung: Alfabeta.
- Sumiyatun. 2017. Pengembangan E-Modul Pembelajaran Cerita Pendek Berbasis Lectora Inspire Sebagai Bahan Belajar Mandiri Peserta Didik Kelas XI MAN 2 Batu. *NOSI*, Volume 5, Nomor 2.
- University Of Colorado Boulder. 2019. Retrieved from Phet interactive simulations: <https://phet.colorado.edu/en/simulations>.
- Vebrianto, R. d. 2011. The Effect of Multiple Media Instruction in Improving Students' Science Process Skill and Achievement. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 15:346-350.
- Wijaya, R. S. 2018. Modul Pembelajaran Multimedia Interaktif Berbasis Adobe Director Pada Mata Pelajaran Sistem Operasi Sekolah Menengah Kejuruan . *Journal of Information Technology and Computer Science (INTECOMS)* , Volume 1 No 1, e-ISSN : 2614-1574.
- Zoller U., P. D. 2011. Matching Higher-order Cognitive Skills (HOCS) Promotion Goals with Problem-Based Laboratory Practice in A Freshman Organic Chemistry Course. *Journal of Chemistry Education Research adn Practice*, 8(2), 153-171.